# الفصل العاشر

## صناعة المربيات والجلي والمرملاد

## Processing of Jam, Jellies and marmalade

### (١٠,١) مقدمة

تعد صناعة المربيات والجلي والمرملاد من أكثر الصناعات انتشاراً في مجال حفظ الأغذية وتعد من الصناعات التغذوية الشائعة في العديد من دول العالم بما فيها الدول العربية. وحيث إنها من الطرق القديمة والهامة في مجال حفظ الأغذية فقد انتشرت في أماكن زراعة الأشجار المثمرة واكتسبت أهميتها من الوجهتين الاقتصادية والتغذوية لأنها تؤمن للمستهلك مواد غذائية عالية القيمة من حيث محتواها من الفيتامينات والمعادن والسكريات والألياف، وكذلك تحفظ الفائض من الثمار التي يمكن أن تتلف في حال عدم تصنيعها.

تمتاز المربيات الجيدة بلونها الجذاب اللامع والذي يعكس عادة لون الفواكه المصنعة منها، وتكون ذات قوام جيد فلا هو بالخشن ولا بالمائي أو السائل ويتبين ذلك من قابليتها الجيدة للفرد، كما يجب أن تكون لها طعم الفواكه وذات قدرة جيدة على الحفظ وخاصة في الأماكن الباردة والجافة والمظلمة. إن الخبير في صناعة المربى يعلم أن تحقيق الصفات السابقة في المربى والجلي والمرملاد ليس بالأمر السهل ويعود ذلك الى التغير المستمر في الفواكه المستعملة في صناعة المنتجات الثلاث السابقة وخاصة ما يتعلق بالصنف ودرجة النضج.

تعتمد صناعة المربى والجلي والمرملاد على خلط الفواكه أو عصيرها أو لبها وعجينتها أو قشورها وغير ذلك من مكوناتها الأخرى منفردة أو مجتمعة وذلك بعد عمليات التنظيف والتقطيع وإزالة النوى أو البذور، مع السكر ثم طبخها بحيث يتبخر جزء من الماء وبذلك تزداد نسبة المواد الصلبة الذائبة، مما يؤدي إلى منع فساد المواد الناتجة.

## (١٠,٢) تعاريف
## Definitions

### (١٠,٢,١) المربى Jam

تعرف المربى بناءً على المواصفات المحلية والدولية على أنها المنتج المحضر من الفواكه أو الخضار أو مكوناتهما سواء أكانت طازجة أم مجمدة أو معلبة أو مركزة أو مصنعة أو محفوظة. ويشترط أن تكون الفواكه أو الخضار سليمة ونظيفة وبدرجة مناسبة من النضج، ولم تفقد أياً من مكوناتها باستثناء عمليات التشذيب والتنظيف والفرز والتدريج لإزالة الأجزاء غير المرغوبة مثل البذور والسيقان والأوراق وما إلى ذلك. وقد تخضع أو لا تخضع الفواكه والخضار المعدة لصناعة المربى لعملية التقشير. وقد تستخدم الثمار كاملة وتسمى المربى في هذه الحالة Preserve أما إذا احتوت المربى على المكسرات فتسمى Conserve. كما قد تستخدم الثمار على صورة مقطعة أو مجزأة أو على صورة لب Pulp أو عجينة Paste أو مصفى Puree. وقد يستخدم العصير أو العصير المركز للفاكهة أو الخضار كمكون اختياري، بعد ذلك يضاف المحلي الكربوهيدراتي وقد يضاف أو لا يضاف معه الماء، ثم تكمل عملية الطبخ حتى الوصول إلى القوام المناسب.

وجاء في تعريف آخر للمربى بأنها خليط مكون أساساً من السكر وثمار الفواكه (كاملة أو مجزأة أو مهروسة) بحيث لا تقل نسبة ثمار الفواكه عن ٤٥ جزءاً من الوزن مقابل ٥٥ جزءا من السكر، والمضاف إليه بعض الأحماض والبكتين ومادة حافظة،

والمركز بالحرارة بعد إضافة الماء أو بدون ذلك، لتصل نسبة المواد الصلبة الذائبة في الناتج النهائي إلى ٦٥- ٦٨ ٪.

ومما تجدر ملاحظته أن جميع أنواع الفواكه ملائمة لصناعة المربى في حين أن هناك أنواعاً خاصة من الخضار ملائمة لتحضير المربيات ومنها الجزر والقرع Pumpkin والباذنجان والبندورة ..إلخ.

**(١٠,٢,٢) الجلي Jelly**

تعرف الجلي بأنها المنتج المحضر من عصير فاكهة أو خضار مناسب سواء أكان العصير طازجاً أم مجمداً أو معلباً أو مركزاً، على أن يكون قد تم الحصول على العصير من فاكهة أو خضار سليمة وصحية ونظيفة، وتم تخليصه من المواد الصلبة غير الذائبة. يخلط العصير بعد ذلك بالمحلي الكربوهيدراتي بوجود أو عدم وجود الماء ومن ثم الطبخ حتى الوصول إلى القوام المناسب.

**(١٠,٢,٣) المرملاد Marmalade**

يعرف المرملاد بأنه المنتج المحضر من ثمار الحمضيات سواءً أكانت طازجة أم مصنعة أم محفوظة على أن تكون الثمار المستعملة أو منتجاتها (ثمار كاملة أو لب الثمار أو مصفى الثمار) سليمةً وصحيةً ونظيفةً، كما تضاف بعض القشور من ثمار الحمضيات، تخلط المكونات السابقة بعد ذلك بالمحلي الكربوهيدراتي بوجود أو عدم وجود الماء ومن ثم الطبخ حتى الوصول إلى القوام المناسب.

وجاء في أحد المراجع تعريف مبسط للمرملاد على أنه هلام ينتشر فيه شرائح من قشور الثمار التي صنع منها.

**(١٠,٢,٤) مصفى الفواكه Fruit puree**

وهي مكونات ثمار الفواكه أو الخضار التي يتم الحصول عليها بعد تعريض الثمار لعمليات الطحن والتنعيم والتصفية والترشيح وأية طرق ميكانيكية أخرى مناسبة.

(١٠,٢,٥) لب أو عجينة الفواكه Fruit pulp or paste

وهي الأجزاء المأكولة من ثمار الفواكه أو الخضار التي تم طحنها أو تقطيعها إلى أجزاء صغيرة ولكنها لم تخضع لعمليات تصفية وترشيح كما هو الحال في مصفى الفواكه.

## (١٠,٣) المكونات والتركيب
## Ingredients and Composition

تصنف المكونات بالنسبة للأنواع الثلاثة من المنتجات(المربى والجلي والمرملاد) إلى مكونات أساسية ومكونات اختيارية.

(١٠,٣,١) المكونات الأساسية Basic Ingredients وتشمل:

١- الفواكه أو مكوناتها Fruit or its Ingredients

وتتضمن في حالة المربى الثمار الكاملة أو المقطعة أو العجينة أو اللب أو المصفى، والعصير في حالة الجلي، ومكونات ثمار الحمضيات بما فيها القشور في حالة المرملاد.

ينصح بأن تكون الفواكه طازجة وناضجة في حين يفضل البعض بأن يكون جزء من الفواكه المستعملة في صناعة المربى ناضجاً والجزء الآخر غير ناضج حيث إن الأخير يكون مصدراً جيداً للبكتين. وتعد الفواكه زائدة النضج غير مناسبة لصناعة المربى نظراً لافتقارها للبكتين الأمر الذي يحول دون الوصول إلى مربى ذي قوام جيد.

وبناء على ما سبق تختلف الفواكه في قابليتها لإنتاج مربيات ذات قوام جيد نظراً لاختلاف محتواها من الحامض والبكتين والسكر. فمثلاً يعطي التفاح والعنب والبرقوق وبعض أنواع الخوخ مربى ذي قوام جيد بينما يعطي المشمش وبعض أنواع التوت والبرقوق الأخضر مربى ذات قوام متوسط، في حين أن الكرز والتين وبعض أنواع الفراولة والكمثرى تعطي مربى ذا قوام ضعيف الأمر الذي يتطلب إضافة البكتين أو الحامض أو الاثنين معاً للحصول على مربى ذي قوام جيد. وهناك بعض الخضار التي تستعمل في

صناعة المربيات إلا أن محتواها من الحامض قليل الأمر الذي يتطلب إضافة الحامض لها للحصول على مربى ذي قوام جيد، ومن الأمثلة على ذلك الجزر والقرع والبندورة.

**٢– واحد أو أكثر من المحليات الكربوهيدراتية (السكر)**

**Carbohydrate Sweetener**

يعد السكر من المكونات الأساسية الأكثر أهمية في صناعة المربى والجلي والمرملاد، وله دور مهم في الحصول على قوام جيد للمنتجات السابقة عن طريق ارتباطه بالبكتين. إن الوصول إلى التركيز المناسب من السكر في صناعة المربيات يعد أمرا بالغ الأهمية حيث إن انخفاض نسبة السكر عن الحد المناسب يؤدي إلى فساد المربيات في حين أن زيادة نسبة السكر عن التركيز المناسب يؤدي إلى ظهور البللورات السكرية في المنتج الأمر الذي يعد عيباً لا يستهان به في صناعة المربى والجلي والمرملاد.

لقد وجد أنه عند صناعة المربيات على النطاق المنزلي فإن إضافة ٦٠ ٪ من وزن المربيات على صورة سكر يؤدي إلى الحصول على مربى ذي قوام جيد ونكهة ممتازة وقدرة حفظية عالية، كما يجب أن تحتوي المربيات الناتجة على ما يزيد عن ٦٠ ٪ من السكر نظراً لأن الفواكه التي استعملت في التصنيع تحتوي على سكريات.

إن الحد المناسب من السكريات في المربيات هو في حدود ٦٥ ٪ معبر عنه في صورة مواد صلبة ذائبة أو بركس واتخذت المواصفات الدولية والمحلية والإقليمية هذا التركيز من المواد الصلبة كحد أدنى يجب الوصول إليه في صناعة المربى والجلي والمرملاد.

ولحفظ المربيات بصورة جيدة وخاصة على النطاق المنزلي وبدون إضافة أية مواد حافظة لها فينصح بأن يكون تركيز المواد الصلبة بها بحدود ٦٨ ٪ منها حوالي ٦٥ ٪ سكريات والباقي عبارة عن بروتينات وأحماض ومعادن.

ويستعمل أحياناً وزن السكر المضاف كدليل للطريقة الوزنية في التعرف على درجة نضج المربى، إذ أن كل ١ كجم من السكر يجب أن يعطي ١,٧ كجم مربى.

ويعد سكر القصب أو البنجر وهو ما يسمى بالسكروز من أكثر أنواع السكريات استعمالاً في صناعة المربى. كما تستعمل على النطاق التجاري مصادر أخرى للسكريات كسكر الجلوكوز وشراب الذرة السكري والسكر السائل وما إلى ذلك.

**٣– البكتين Pectin**

وهو مادة كربوهيدراتية يتكون من سلاسل طويلة من حامض الجلاكتويورينيك (بضع مئات إلى ألف وحدة) ويشبه هذا الحامض الصمغ ويتواجد في جدران خلايا الفواكه والخضار.

يلعب البكتين دوراً مهماً في تصنيع المربى والجلي والمرملاد والحصول على منتج ذي قوام جيد. ويتخلق البكتين باديء ذي بدء في الأنسجة النباتية على صورة بروتوبكتين وهو غير ذائب وغير ملائم لصناعة المربى، ومع تقدم نمو الأنسجة النباتية ونضجها تقوم الإنزيمات المتخصصة بتحويل البروتوبكتين إلى البكتين أو حامض البكتيك أو حامض البكتينيك، ويعد البكتين من أكثرها ذوباناً في الماء ومن ثم له القدرة على إعطاء مربيات ذات قوام جيد. وهناك فواكه غنية بالبكتين كالتمور والليمون والسفرجل والتفاح وأخرى تحتوي على كميات متوسطة منه كالفراولة في حين تعد بعض الفواكه فقيرة به ومنها التين والأناناس (الجدول رقم ١٠.١).

**الجدول رقم (١٠,١). محتوى بعض الفواكه من البكتين والأحماض العضوية.**

| الفواكه | نوع الحامض | الرقم الهيدروجيني | الحموضة (٪) | البكتين (٪) |
|---|---|---|---|---|
| العنب | ترتريك وماليك | – | ٣ | ١ |
| المشمش | ماليك وستريك | ٣,٢٠—٣,٤٠ | – | – |
| التفاح | ماليك | ٠,٨٠ | ١ | ٣–٤ |
| الفراولة | ستريك | ٣–٤ | ١ | ٠,٥٠ |
| البرتقال | ستريك | ٣ | – | ١ |
| التمور | – | ٥,٥٠—٦,٥٠ | – | ٣–٤ |

المصدر: سفر (١٩٩٦)

يعود دور البكتين في إعطاء القوام الجيد للمربيات إلى وجود شحنات سالبة على جزيئاته، ويتم معادلة هذه الشحنات من قبل الحامض ونتيجة لهذه المعادلة تترسب جزيئات البكتين بعد أن تكون قد قامت بعمليات ربط لجزيئات السكر الأمر الذي يؤدي إلى تكون الجلي أو الهلام والحصول على قوام مناسب.

يتوفر البكتين في الوقت الحاضر بصورة تجارية حيث يتم استخلاصه إما من مخلفات صناعة التفاح ويسمى في هذه الحالة بكتين التفاح أو من بقايا صناعة الحمضيات ويسمى بكتين الحمضيات. ويتوفر البكتين على صورة مسحوق أو سائل. ويتم أثناء تصنيع البكتين على نطاق تجاري استبدال ذرة الهيدروجين في مجموعات الكاربوكسيل بمجموعة ميثيل (عملية أسترة)، الأمر الذي يزيد من قدرة البكتين على ربط جزيئات السكر وإنتاج قوام جيد في المربيات. وتسمى هذه العملية بالميثوكسيليشن. وعليه يصنف البكتين بناء على درجة الاستبدال السابقة إلى بكتين ذي درجة أسترة عالية وذلك عند استبدال أكثر من ٥٠ ٪ من ذرات الهيدروجين بمجموعات الميثيل، وبكتين ذي درجة أسترة منخفضة وذلك عندما تكون ذرات الهيدروجين التي استبدلت بمجموعات ميثيل أقل من ٥٠ ٪. كما أنه يتم إعطاء البكتين درجات بناءً على قدرته على ربط جزيئات السكر (Pectin Grade). وتبدأ هذه الدرجات من الرقم ٥ وحتى الوصول إلى الرقم ١٥٠. وتعني الدرجة الأخيرة أن كل جزيء بكتين يكون قادراً قادر على ربط ١٥٠ جزيء سكر وتكوين الهلام المناسب.

وفي حالة عدم توفر البكتين في الأسواق فيمكن لربة البيت أن تقوم باستخلاصه من بعض الفواكه واستعماله في صناعة المربى، وفيما يلي وصف لطريقة تحضير عصير فاكهة غني بالبكتين يمكن استعماله عند الحاجة لصناعة المربى أو الجلي أو المرملاد.

تؤخذ فاكهة غنية بالبكتين مثل التفاح أو السفرجل غير كاملة النضج وتقطع وتوضع في قدر وتغمر بالماء ثم تعرض لحرارة مناسبة مع التحريك المستمر حتى تلين الفواكه وقد يستغرق ذلك من ٣٠ — ٦٠ دقيقة. تهرس الفواكه أثناء طبخها ومن ثم

تصب في كيس خاص من القماش وتصفى للحصول على العصير. وقد وجد أن إضافة القليل من حامض الستريك أو عصير الليمون أثناء طبخ الفواكه يساعد على استخلاص أكبر كمية ممكنة من البكتين. يؤخذ العصير الناتج والذي يعد غنياً بالبكتين بعد ذلك ويعبأ في عبوات زجاجية مناسبة ويتم معاملتها حرارياً بغمرها في ماء مغلي لمدة ٥ — ١٠ دقائق. تؤخذ العبوات وتبرد وتستعمل عند الحاجة كمصدر للبكتين.

**٤— الأحماض وأملاحها Acids and their Salts**

تختلف الفواكه والخضار المستعملة في صناعة المربى والجلي والمرملاد في محتواها من الحامض والبكتين والسكر (الجدول رقم ١٠,١)، ومن هنا فإن هذه الصناعة بحاجة إلى جهد كبير وخبرة مميزة للحصول على منتجات ذات جودة عالية.

لا يقتصر دور الحامض فقط على إعطاء المربيات القوام المناسب بل يتعداه إلى التأثير على لون المربى وجعله أكثر جاذبية ولمعاناً كما أنه يساعد على إظهار نكهة الفواكه في المربيات ويمنع ظهور البلورات السكرية في المربيات المصنعة. وبناءً عليه ينصح عند عمل المربى والجلي والمرملاد من فواكه فقيرة في الحامض إضافة الحامض إلى الخلطة وبكميات مناسبة. وينصح البعض بضرورة إضافة الحامض في بداية عملية التصنيع عند طبخ الفواكه للمساعدة في استخلاص أكبر كمية من البكتين.

تعد التمور والكمثرى والفراولة والتين وبعض الأصناف الحلوة من التفاح من الفواكه الفقيرة في محتواها من الحامض وينصح بإضافة الحامض إليها أثناء تصنيع المربى أو الجلي أو المرملاد منها.

**(١٠,٣,٢) المكونات الاختيارية Optional Ingredients**

وتتضمن العسل والأعشاب أو النباتات الطبية والبهارات والزبدة والزيوت النباتية أو الحيوانية والزيوت الطيارة وكذلك المواد المضافة كالألوان ومانعات الأكسدة ومانعات الرغوة والمواد الحافظة ...إلخ.

**(١٠,٣,٣) التشكيل والتركيب أو ما يسمى بمكونات الخلطات Formulation**

**١– محتوى أو نسب الفواكه Fruit Content**

تصنف المواصفات الدولية والمحلية المربى والجلي والمرملاد بناءً على محتواها من الفواكه أو مكوناتها ؛ إلى درجتين الأولى الدرجة (أ A) والثانية الدرجة (ب B). يجب أن لا يقل محتوى المنتج من الفواكه أو مكوناتها في الدرجة أ عن ٤٥ ٪، بينما يكون في الدرجة ب ٣٣ ٪.أما في المربى أو الجلي المصنعة من نوعين من الفواكه يجب أن لا تقل نسبة الفواكه الأولى عن ٥٠ ٪ وأن لا تزيد عن ٧٥ ٪، أما إذا كانت المربى أو الجلي مصنعة من ثلاث فواكه فإن الفواكه الأولى يجب أن لا تقل عن ٣٣ ٪ وأن لا تزيد عن ٧٥ ٪. ويجب أن لا تقل نسبة الفواكه الأولى عن ٢٥ ٪ وأن لا تزيد عن ٧٥ ٪ عند تصنيع المربى أو الجلي من أربع فواكه.

أما المرملاد وما يحتويه من فاكهة ومكوناتها فتشترط المواصفات أن لا تقل نسب الحمضيات ومكوناتها عن ٢٠ ٪.

**٢– المواد الصلبة الذائبة Total Soluble Solids or Brix**

يجب أن لا يقل البركس عن ٦٥ ٪ للمنتجات الثلاث (مربى وجلي ومرملاد)

**٣– المضافات Additives**

**أ) الأحماض وأملاحها Acids and their Salts**

بناءً على المواصفات الدولية والمحلية والإقليمية فالأحماض وأملاحها المسموح بإضافتها للمربيات والجلي والمرملاد تتضمن أحماضَ الستريك (حامض الليمون) والماليك واللاكتيك وجميعها تضاف بناءً على ممارسة التصنيع الجيد Good Manufacturing Practices حسب المواصفة الدولية. أما حامضي الترتريك والفيوماريك فيسمح أيضاً بإضافتهما ولكن بكميات لا تتجاوز ٣ جم/ كجم. من جهة أخرى فإن المواصفتين الأردنية والسعودية تسمح بإضافة جميع الأحماض السابقة بناءً على ممارسة التصنيع الجيد.

ومما تجدر ملاحظته أن الأحماض السابقة وأملاحها تضاف لضبط الرقم الهيدروجيني لكل من المربى والجلي والمرملاد ما بين ٢,٨ — ٣,٥ .

ب) مانعات الرغوة Antifoaming Agents

وتشمل الأوكسي ستيارين، وثنائي ميثيل السيليكون، والجليسيريدات الأحادية والثنائية للأحماض الدهنية. وتشترط المواصفات أن لا تزيد نسب المواد المانعة للرغوة عن ١٠ ملجم لكل كجم من المنتج النهائي، وينطبق ذلك على المنتجات الثلاث (المربى والجلي والمرملاد).

ج) مثخنات أو مغلظات القوام Thickining Agents

تسمح المواصفات بإضافة البكتين فقط، وفي هذا السياق يتوفر نوعان من البكتين، الأول وهو البكتين الأميدي Amidated Pectin ويضاف بنسبة لا تزيد عن ٥ جم/ كجم للمنتجات الثلاثة في حين أن النوع الثاني وهو البكتين غير الأميدي فيضاف بناءً على ممارسة التصنيع الجيد.

د) المواد الملونة Food Colours

تسمح المواصفات الدولية للمربى والجلي والمرملاد باستعمال ما مجموعه ١٤ مادةً ملونة، بينما تسمح المواصفة الأردنية بما مجموعه ١٣ مادةً ملونة، في حين أن المواصفة الأمريكية لا تسمح بإضافة أية مادة ملونة للمربيات والجلي والمرملاد. ومما هو معروف أن كل مادة ملونة لها رمزها والرقم الأوروبي الخاص بها E Number. وتشترط المواصفات إن لا يزيد مجموع تركيز المواد الملونة التي تضاف منفردة أو مجتمعة عن ٢٠٠ ملجم/كجم للمنتجات الثلاثة باستثناء مرملاد الليمون Lime Marmalade الذي يجب أن لا يزيد التركيز فيه عن ١٠٠ ملجم/كجم من المنتج النهائي.

هـ) المواد الحافظة Preservatives

تسمح المواصفة الدولية بإضافة بنزوات الصوديوم أو حامض السوربيك أو سوربات البوتاسيوم أو استرات البارا هيدروكسي لحامض البنزويك، وذلك بتراكيز لا تزيد عن ١ جم/كجم من المنتج النهائي منفردة أو مجتمعة. كما يسمح بثاني أكسيد

الكبريت بشرط أن لا يضاف إضافة ولكن يقبل بوجود متبقياته على الفواكه قبل تصنيعها وبحدود لا تزيد عن ١٠٠ ملجم/كجم. وتشبه المواصفة الأردنية تلك الدولية فيما يتعلق بالمواد الحافظة المسموح إضافتها للمربيات باستثناء أن سوربات الصوديوم هي المسموحة بدلاً من سوربات البوتاسيوم. من جهة أخرى تسمح المواصفة السعودية بسوربات الصوديوم وسوربات البوتاسيوم كمواد حافظة للمربيات. ومما تجدر ملاحظته أن المواصفات تسمح بإضافة المواد الحافظة التي سبق ذكرها إلى المرملاد بتركيز لا يزيد عن ٥٠٠ ملجم/كجم من المنتج النهائي أي نصف الكمية التي يسمح بإضافتها إلى المربى والجلي.

**و) المنكهات Flavors**

تسمح التشريعات بإضافة العديد من المنكهات للمربى والجلي ومن الأمثلة على ذلك القرفة والنعناع والفانيلا وغيرها وتضاف بناءً على ممارسة التصنيع الجيد. أما المرملاد فتسمح التشريعات بإضافة منكهات الحمضيات إليها فقط.

**ز) مانعات الأكسدة Antioxidants**

تسمح التشريعات بإضافة ل– حامض الأسكوربيك وبتركيز لا يزيد عن ٥٠٠ ملجم/ كجم منتج نهائي من المنتجات الثلاثة.

**ح) محسنات القوام Firming Agents**

وتضاف فقط للمربى وبتركيز لا يزيد عن ٢٠٠ ملجم/كجم من المنتج النهائي ومن المواد المسموح بها كلوريد الكالسيوم، الجلوكونيت، البايكربونات والبايسلفايت.

## (١٠,٤) العوامل الرئيسة التي تتحكم بصفات المربى والجلي والمرملاد

## Major Factors Affecting the Quality of the Prepared Jam, Jelly and Marmalade

### ١– نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (البركس)

تقدر هذه المواد بالمنتج النهائي بواسطة جهاز الرفراكتوميتر والنسبة المثلى تتراوح ما بين ٦٥ – ٦٨ ٪، وهي تتكون من السكروز المضاف، السكر المحول بالطبخ، البكتين الذائب والسكريات والمواد الصلبة، الموجودة أصلا بالفواكه المستخدمة.

**٢- نسبة السكر المحول(جلوكوز: فركتوز)**

تحدد نسبتها في المنتج النهائي الطبيعي في حدود ٢٨ — ٣٢ ٪ على أساس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية السابقة، وتتأثر هذه النسبة بدرجة الحموضة ودرجة حرارة الطبخ ومدته.

**٣- درجة حموضة المنتج النهائي**

يجب ضبط الحموضة بحيث تكون نسبتها ٤ — ٥ ٪ وهو ما يعادل ٨, ٢ — ٥, ٣ رقم هيدروجيني، ويتم تعديل الحموضة المنخفضة بإضافة أحد الأحماض المسموحة.

**٤- التوازن بين الحموضة والحلاوة**

ويعد من العوامل المهمة للحصول على منتج نهائي ذي درجة عالية من الجودة ويتم تحديده بالخبرة واستخدام الاختبارات الحسية ويندرج ذلك على المنتجات الثلاث سواء المربى أو الجلي أو المرملاد.

## (١٠,٥) تصنيع المربيات والجلي والمرملاد

## Processing of Jam, Jellies and marmalade

تصنع المربيات والمرملاد من أغلب ثمار الفواكه كالمشمش والكرز والتفاح والسفرجل والتين والبرتقال وبعض ثمار الخضار كالجزر والباذنجان والبندورة والقرع، كذلك يمكن صناعتها من بتلات الورد كما يمكن استخدام خليط من عدة فواكه.

وتتضمن عمليات التصنيع العديد من الخطوات وهي كما يلي:

### (١٠,٥,١) تجهيز المواد الأولية

يتم استلام المواد الخام مباشرة من المزرعة أو يُحصل عليها من المستودعات وتتعرض لواحدة أو أكثر من عمليات التجهيز كالفرز والغسيل وإزالة البذور وأحياناً التقشير أو التقطيع وعمليات العصر للحصول على العصير. ومن الضرورة بمكان اختيار المواد الأولية المناسبة للتصنيع والتي تتصف غالباً بالنضج واللون الجذاب والخلو من العيوب وخاصة الإصابات الفطرية والحشرية.

**(١٠,٥,٢) إضافة السكر**

تضاف كمية السكر بناءً على درجة المربى أو الجلي المراد تصنيعه ، فقد حددت التشريعات أن يتم إضافة ٥٥ جزء سكر لكل ٤٥ جزء فاكهة أو خضار في حالة المربى أو الجلي من الدرجة أ، بينما تم تحديد النسبة ٦٧ سكر و٣٣ فاكهة للدرجة ب من المربى أو الجلي. وتختلف كمية السكر المستعملة تبعا لنوع الفواكه ودرجة نضجها ونسبة السكر بها.

وتكون نسبة السكر إلى الفواكه بصفة عامة بحدود ١ : ١ وكما هو الحال في مربى المشمش والدراق والسفرجل. من جهة أخرى فإن نسبة السكر تقل في الفواكه شديدة الحلاوة وقليلة الحموضة وكما هو الحال في التمور والخوخ وبعض أنواع العنب حيث تكون نسبة السكر إلى الفواكه ٢٥, . : ١، أما في حالة الفواكه قليلة السكر وكثيرة الحموضة فيحدث العكس أي تكون نسبة السكر إلى الفواكه ١ : ٢٥,.

يستخدم السكروز على الأغلب في صناعة المربى والجلي والمرملاد إلا أنه يمكن استعمال سكر محول أو جلوكوز أو فركتوز أو شراب الذرة السكري أو السكر السائل أو خليط من السكريات السابقة الذكر. كما قد تستخدم بعض المحليات الاصطناعية لتصنيع المربى والجلي والمرملاد الخاص بمرضى السكري أو الأفراد الخاضعين لحميات خاصة وهنا يتم حساب كمية السكر الاصطناعي بناءً على درجة حلاوته مقارنة بالسكروز.

**(١٠,٥,٣) الطبخ**

وهو من أكثر العمليات أهمية في صناعة المربى والجلي والمرملاد حيث تتوقف جودة المنتج المصنع على مدى كفاءة عملية الطبخ. وتقوم عملية الطبخ بالوظائف التالية :

١- إذابة السكر.

٢- انتشار السكر داخل أنسجة الثمار.

٣- تحول السكر إلى سكر محول (فركتوز وجلوكوز).

٤- تركيز المزيج عن طريق تبخير جزء من الماء.

٥- رفع درجة غليان المزيج والوصول إلى القوام المناسب (٦٨ بركس) عند بلوغ درجة حرارة مقدارها ١٠٥ °م.

٦- القضاء على الميكروبات وتثبيط عمل الإنزيمات.

ويراعى تجنب الفترات الطويلة من الطبخ حفاظاً على لون وجودة المنتج. ويتم معرفة تمام عملية الطبخ أو الوصول إلى درجة النضج المناسبة بطرق عدة سيتم ذكرها لاحقا.

تتم عمليات طبخ المربى أو الجلي أو المرملاد بإحدى الطرق الثلاثة، الأولى باستخدام الأواني المفتوحة والثانية الطبخ تحت تفريغ والثالثة تسمى بالطريقة المستمرة.

**١- الطبخ في الأواني المفتوحة:** يتم في هذه الطريقة إنتاج دفعات من المنتج تزن كل واحدة منها حوالي ١٥٠ كجم. والآنية المستخدمة عبارة عن قدر مزدوج الجدران من الفولاذ غير القابل للصدأ Stainless steel double jacket pan سعته ٢٠٠ لتر. يمر بخار التسخين بين جداري القدر ثم توضع الثمار المجهزة داخله ويضاف إليها الكمية المناسبة من الماء ونصف كمية السكر ويغلى الخليط مع التقليب المستمر لمدة تقرب من خمس دقائق، بعدها يقفل مصدر البخار وتضاف كمية السكر المتبقية وتخلط جيداً. يعاد تزويد القدر بالبخار وتستمر عملية الطبخ مع التحريك وإزالة الرغاوي المتكونة. يضاف بعد ذلك كل من البكتين (إن كانت الإضافة ضرورية) والحامض وأية مضافات أخرى مسموحة، وتستمر عملية الطبخ حتى الوصول إلى درجة النضج ويراعى أن لا يزيد وقت الطبخ الكلي عن عشر دقائق.

**٢- الطبخ تحت تفريغ:** تمتاز هذه الطريقة بما يلي:

أ) إمكانية إتمام عملية الطبخ على درجات حرارة منخفضة.

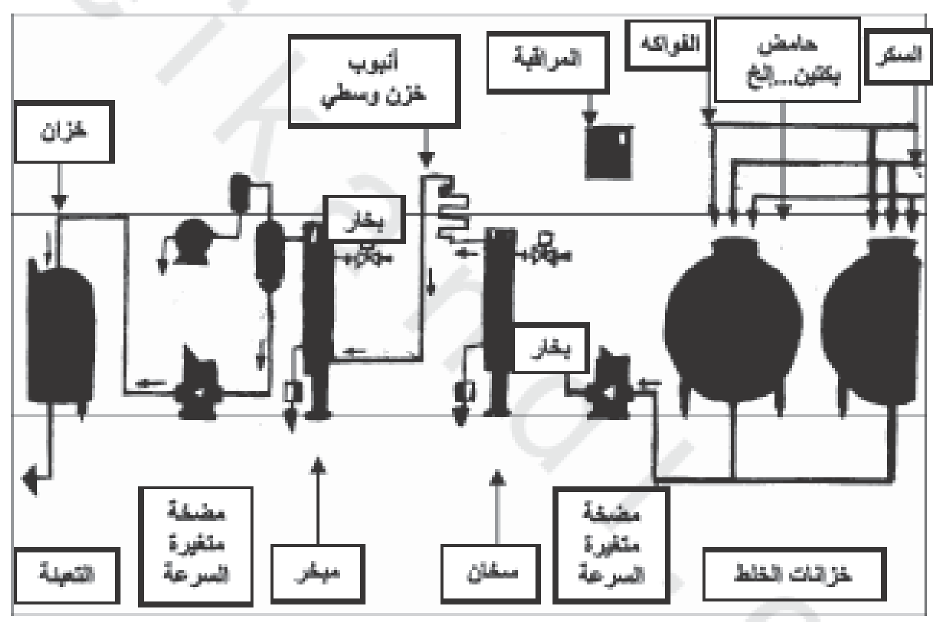
ب) تجنب عملية الكرملة التي يمكن أن تحدث عند استخدام درجات الحرارة العالية وكما هو في طرق الطبخ الأخرى.

ج) احتفاظ الثمار بشكلها ولونها ونكهتها دون تغيير يذكر.

تستخدم في هذه الطريقة خزانات مغلقة مزودة بمضخات لتفريغ الهواء وأجهزة لقياس الضغط والحرارة وكذلك بفتحة سفلية لسحب عينات من المنتج حين الحاجة. تتم عملية الطبخ بوضع المواد الأولية (فاكهة مجهزة، عصير، سكر، ماء ...إلخ) داخل إناء مفتوح ثم يسخن المزيج حتى الوصول إلى درجة ٧١ °م مع التحريك لإذابة السكر. ينقل المزيج بعدها إلى الخزانات ويتم تشغيل مضخات التفريغ للوصول بالتفريغ إلى حوالي ٢٦ بوصة ويستمر الطبخ حتى قبل نهايته بقليل حيث يعاد ضغط الخزان إلى الطبيعي ويضاف البكتين والحامض وأية إضافات أخرى وتستمر عملية الطبخ بعد خفض ضغط الخزان حتى الوصول إلى درجة النضج المناسبة.

عند تصنيع المربى من الثمار الكاملة، يتم تحويل جزء منها إلى عصير ثم يضاف إليه السكر وينقل إلى خزان الطبخ تحت تفريغ حيث يتم تركيز العصير عند درجة حرارة لا تزيد عن ٦٠ °م. يفرغ العصير المركز بعدئذ في قدر الطبخ المفتوح وتضاف الفواكه الكاملة ومن ثم التسخين حتى الوصول إلى درجة ٦٠ °م. ينقل المزيج إلى خزان الطبخ تحت تفريغ وتستمرعملية الطبخ عند درجة حرارة ٦٠°م وبوجود التفريغ، بعد ذلك تخفض درجة الحرارة إلى ٥٥°م مع استمرار عملية الطبخ وبوجود التفريغ. يلي ذلك إعادة الخزان إلى الضغط الطبيعي بإزالة التفريغ وإضافة البكتين والحامض وأية مضافات ضرورية وتستمر عملية الطبخ عند ٦٠ °م حتى الوصول إلى درجة النضج المناسبة.

**٣- طريقة الطبخ المستمر:** تستخدم في الوقت الحاضر خطوط إنتاج حديثة لتصنيع المربى والجلي والمرملاد (الشكل رقم ١٠.١). وتشمل هذه الخطوط الحديثة أجهزة خاصة بالتسخين والتبخير والتبريد يتم تشغيلها ضمن خطط مبرمجة ومراقبة آليا. وتمتاز هذه الطريقة بالحصول على منتجات متماثلة وذات جودة عالية إضافة إلى خفض تكاليف الإنتاج.




الشكل رقم (١٠،١). رسم تخطيطي لمراحل تصنيع المربى والجلي والمرملاد بالطريقة المستمرة.

المصدر: سفر (١٩٩٦)

**(١٠،٥،٤) التبريد والتعبئة**

يبرد المنتج بعد الانتهاء من تصنيعه بطريقة القدور المفتوحة مباشرة إلى درجة حرارة تتراوح ما بين ٨٢-٩٠ °م. وتتحقق الفوائد التالية عند تبريد المنتج عند هذه الدرجة من الحرارة:

١- عدم طفو الثمار وبقاءها وأجزاءها معلقة بالمزيج.

٢- تجنب كسر الأوعية الزجاجية نتيجة الصدمة الحرارية.

وتتم عملية التبريد بتمرير ماء بارد بين الجدران المزدوجة لقدر الطبخ أو بنقل المربى على هيئة طبقة بسمك مناسب فوق سير ناقل ينتهي إلى خزان التعبئة.

يتم تعبئة المربى أو الجلي أو المرملاد في عبوات زجاجية أو معدنية مع مراعاة قلب العبوات الزجاجية لبسترة الغطاء.

## (١٠,٦) تحديد درجة نضج المنتج النهائي
**Determination of Doneness Point**

١- باستخدام جهاز الرفراكتوميتر مع مراعاة ضرورة التبريد وتخفيف التركيز إلى الحدود المقبولة وذلك بأخذ ١ جم منتج ويضاف إليه ١ أو ٢ ملل من الماء ثم يضرب بعامل التخفيف.

٢- باستخدام مقياس درجة الحرارة (الثيرموميتر) ويبين الجدول رقم (١٠,٢.) العلاقة بين درجة حرارة الغليان وتركيز المواد الصلبة الذائبة وذلك عند مستوى سطح البحر.

٣- فحص اللزوجة أو القوام Sheeting Test وذلك بأخذ القليل من المنتج النهائي في ملعقة وتبريده ثم سكبه نقطة نقطة وملاحظة انسيابيته فكلما كانت الانسيابية بطيئة كلما كان التركيز مرتفعاً ويعتمد هذا الاختبار على الخبرة والممارسة.

٤- الطريقة الوزنية: يعطي كل ١ كجم سكر ١,٧ كجم مربى فبعملية حسابية بسيطة عن طريق وزن القدر والمربى يمكن التأكد من الوصول إلى التركيز المناسب من المواد الصلبة.

٥- الطريقة الحجمية: وفيها تحسب كمية الفواكه المراد تحويلها إلى مربى وعلى افتراض أخذ ٢ كجم، يوضع بقدر فارغ ٢ لتر ماء والإشارة باستخدام عصا نظيفة إلى ارتفاع الماء في القدر، وبعد الانتهاء من الطبخ فإن الخبرة قد أثبتت أن ارتفاع

المربى في القدر عند الانتهاء من الطبخ يكون عند نفس إشارة ارتفاع الماء في حالة التركيز الصحيح من المواد الصلبة الذائبة (٦٥ – ٦٨ ٪).

الجدول رقم (١٠,٢). العلاقة بين درجة حرارة الغليان وتركيز المواد الصلبة الذائبة.

| درجة حرارة الغليان (°م) | تركيز المواد الصلبة الذائبة (٪) |
|---|---|
| ١٠٠ | صفر |
| ١٠٢,٨٠ | ٥٠ |
| ١٠٣,٢٠ | ٦٠ |
| ١٠٤,١٠ | ٦٥ |
| ١٠٥ | ٦٨ |

المصدر: Salunkeh et. al. (1991)

## (١٠,٧) عيوب المربيات والجلي والمرملاد
## Defects of Jam, Jelly and Marmalade

### (١٠,٧,١) القوام غير المناسب

سواءً القوام الخشن أو القوام السائل ويعود ذلك إلى عدة أسباب منها زيادة انخفاض تركيز السكر وزيادة مدة الطبخ وعدم إضافة الكمية المناسبة من الحامض.

### (١٠,٧,٢) ظاهرة الإدماع Senerisis

وهي انفصال الماء في المربى أو الجلي أو المرملاد وتنتج عن زيادة نسبة الحامض أو أن تركيز المواد الصلبة الذائبة أقل من ٦٥٪، وأحياناً نتيجة استعمال بكتين ذي جودة منخفضة.

### (١٠,٧,٣) تبلور السكريات

وينتج ذلك عند عدم استعمال الكمية المناسبة من الحامض أو الغليان لمدة قليلة، لا تسمح بتحول جزء من السكروز إلى سكر محول.

(١٠,٧,٤) نمو الفطريات

وتتسبب نتيجة ارتفاع نسبة الرطوبة في المربى أو تلوث المربيات قبل التعبئة أو قبل القفل وكذلك نتيجة انخفاض تركيز المواد الصلبة الذائبة عن ٦٥ ٪.

(١٠,٧,٥) تغير اللون

ويعود ذلك إلى التسخين أو الغليان الزائد وإلى استعمال فواكه عليها متبقيات من ثاني أكسيد الكبريت أو نتيجة التلوث بالمعادن أو النضج الزائد للفاكهة.

## (١٠,٨) إنتاج المربيات على المستوى المنزلي

(١٠,٨,١) مقدمة

لقد اهتدى الإنسان من خلال المشاهدة والتجربة وأحياناً الصدفة إلى طرق حفظ كثيرة لأنواع من المواد الأولية التي إذا لم تحفظ بطريقة ما سرعان ما تتلف وتصبح غير صالحة للاستهلاك. ولعل إنتاج المربى والجلي من أهم طرق الحفظ التي يمكن أن تتم على مستوى البيت والمزرعة وذلك لسهولة إعداد المربيات بالأدوات والإمكانات المتوفرة في كل مطبخ، وكذلك لأنها منتجات آمنة لا تشكل الأخطاء في إعدادها أو حفظها خطراً على الصحة.

لقد مارست الأجيال السابقة إنتاج المربيات على مستوى كل منزل تماماً كما كانت ربة الأسرة تنتج رب البندورة والمخللات والمكدوس والبرغل وغيرها من المنتجات الشعبية التي كانت تشكل نظام أمن غذائي رائع يتم من خلاله استغلال المنتجات الزراعية في مواسمها و تشغيل الأسرة بأكملها وإن كان العبء الأكبر يقع على النساء والفتيات. وللأسف تراجع هذا النمط إلى حد كبير وصار الاعتماد في الريف والحضر على شراء المنتجات الجاهزة على الرغم من ضيق الأحوال المادية لدى الغالبية من الأسر، وعلى الرغم من أن الكثير من المنتجات الزراعية تتدنى أسعارها إلى مستويات مدمرة للمزارع وعلى الرغم من توفر بعض المنتجات من حدائق المنازل وتميز

المنتجات البيتية حسياً وغذائياً. إن هذا التحول قد يكون مبرراً في البلاد المتقدمة صناعياً حيث تكون نسبة التشغيل عالية ونسبة البطالة الحقيقية لا تتعدى ٤٪ ولكنه غير مبرر في بلادنا حيث تصل مستويات البطالة الحقيقية إلى مستويات عالية جداً.

وإن سألت عينة من ربات الأسر النشيطات لماذا يحجمن عن عمل المربيات والجلي؟ فقد يجيب البعض منهن أن الأسرة لا تستهلك ما أعده من مربيات ولا ترغبها. وهذه حقيقة لا يمكن تجاهلها لدى الكثير من الأسر إذا قارنت استهلاكها من المربيات مع استهلاكها من الأجبان والألبان والمرتديلا والفول والحمص والزيت والزعتر. وتجدر الإشارة هنا إلى أن المربيات والجلي يمكن أن تستهلك بطرق عديدة غير تقليدية ولكنها هامة نذكر منها:

١- يمكن استعمال المربى والجلي في إعداد العصير والكوكتيل سواء بأخذ الجزء السائل أو باستعمال الخلاط الكهربائي لكامل المربى مع إضافة الماء النقي وربما عصائر أخرى طازجة كالليمون لإعطاء النكهة أو لتكاملها.

٢- يمكن استعمال المربى والجلي في حشو أنواع لذيذة من الكعكات الإفرنجية حيث يضفي عليها نكهات محببة وبخاصة إذا ما أضيف لها حمض الليمون لكسر حدة حلاوتها.

٣- استعمال المربى والجلي في صنع الحلوى التي تقدم بعد الوجبات وذلك بإدخالها في سلطات الفواكه وإعداد المهلبيات (البودنغ) أو الجلو (حلوى الجلاتين) أو في إعداد اللبن الرائب مع الفواكه أو بإنتاج البوظة أو كزينة ومحسن لها.

٤- من الممكن إنتاج أشباه قمر الدين (الفواكه المجففة) من الفائض من المربى وذلك بهرسه وإعادة طبخه مع النشاء ثم فرده بطبقات رقيقة على صينية مفروشة برقائق البلاستيك وتعريضه للتجفيف الشمسي لأيام، إذ ينتج عن ذلك حلوى لذيذة و صحية يرغبها الكبير والصغير.

ولعل من المفيد أن نذكر هنا أن إنتاج المربيات والجلي بإتقان على المستوى المنزلي قد يكون مصدر رزق للأسرة وذلك من خلال تسويقه بشكل مباشر أو غير مباشر.

إن تنويع المربيات والجلي أي بإنتاجه من خليط من الفواكه التي تنسجم مع بعضها أو إدخال نكهات خاصة من الأعشاب والبهارات، كل ذلك يشجع على الاستهلاك، كما أن إتقان الصنع والحرص على الحصول على أعلى جودة واختيار العبوات الجذابة وربما بطاقة بيان فنية تعد من الأمور الأساسية في تقبل أي منتج غذائي. لذا جاءت فكرة هذا الكتاب الذي اعتمدت معلوماته على البحث في هذا المجال والمصادر العلمية الأخرى والخبرة العملية لدى الباحثين وغيرهم ليكون دليلاً مفيداً لربات البيوت والعاملين في مجال تطوير الأسرة في الريف والحضر والراغبين في إنتاج جزء من غذائهم أو في استغلال الفائض من حدائقهم أو مزارعهم وخاصة الجزء غير القابل للتسويق.

**(١٠,٨,٢) ماذا نعني بالمربيات والجلي؟**

المربى و الجلي فواكه محفوظة بالطهي مع السكر مما يؤدي إلى تركيز يسهل عنده الحفظ عند توفر التعبئة المناسبة. وتعتمد صفات المنتجات على نوع الفواكه وطريقة تجهيزها للتصنيع وأسلوب طبخها ونسب المواد الداخلة في التصنيع.

يصنع الجلي من عصير الفواكه المصفى وذلك للحصول على درجة عالية من التجانس والشفافية وقد تضاف له المواد المثخنة للقوام مثل البكتين للحصول على هلامية كافية.

أما المربى فتتم صناعته من الفواكه الكاملة أو المقطعة أو المهروسة ويطهى بحيث تكون هلاميته عالية ولكن ربما تكون أقل من الجلي.

وفي بعض البلدان تسمى المربيات مرملاد كما في ألمانيا، أما في أمريكا وبريطانيا فالمرملاد عبارة عن جلي يتخلله شرائح قشور الحمضيات.

تتفاوت أنواع الفواكه في قابليتها لتصنيع المربيات والجلي، وهذا يعتمد بالدرجة الأولى على محتوى هذه الفواكه من البكتين والحمض. والبكتين عبارة عن مركب كربوهيدراتي موجود في جدر خلايا الفواكه وهو المسؤول، بالاشتراك مع السكر

والحمض، عن إنتاج القوام المطلوب أي تكوين ما يسمى بالهلام في المربيات والجلي، ويمكن استخلاص هذه المادة لاستخدامها في تصنيع المربى والجلي بطريقة سهلة سيتم ذكرها لاحقاً.

**(١٠,٨,٣) ما هي مواصفات الجودة للمربى والجلي المثالي؟**

المربى المثالي يكون زاهي اللون لامعاً وفيه شيء من الشفافية أو شبه شفاف، أما القوام فيكون هلامياً وليس مائعاً ولكنه سهل الدهن على الخبز. والهلامية لا تعني أن يكون المحلول السكري عالي اللزوجة كالدبس بل تعني احتفاظ الجزء المقتطع من المنتج بشكله الخارجي مدة من الزمن أو عدم سيولة المنتج أو انسيابه بشكل سريع. أما الطعم فيكون مميزاً للفاكهة أو الفواكه المستعملة ويكون هناك توازن ما بين الحلاوة والحموضة. أما الفواكه فيفضل أن تكون قطعاً منتظمة أو شرائح ولا يفضل أن تكون مهروسة إلا في حالات معينة وذلك لإظهار ثراء المربى بالفواكه وفي بعض الحالات يفضل أن تبقى حبات الفواكه كاملة كما هي.

**(١٠,٨,٤) ما هي مواصفات الفواكه المناسبة للمربى؟**

ينبغي أن تكون الفواكه كاملة التلون وفي حالة نضج مناسبة أي في حالة وسطى ما بين الصلابة التي تعني عدم انحلال البكتين وبين زيادة الطراوة التي قد تعني تحلل زائد لجزيئات البكتين. في حالة شراء فاكهة قليلة النضج عليك تخزينها في ظروف مواتية للنضج إن كانت من أنواع الفواكه التي تواصل النضج بعد قطافها مثل التفاح والدراق أو سلقها في حالة الفواكه التي لا يزداد نضجها بعد قطافها. يستحسن أن تكون الفواكه ذات نكهة متميزة وطعم غني، وهذا يتوفر أكثر في الفواكه البعلية التي تمتاز أيضاً بارتفاع نسبة المواد الصلبة الكلية، وينبغي ملاحظة أن تكون الحموضة ظاهرة في الفواكه المعروفة باحتوائها على الحمض أو أن يكون هناك توازن واضح بين الحلاوة والحموضة. يمكن استغلال الفواكه ذات العيوب التسويقية وذات الحجم غير المناسب

للتسويق وذلك لانخفاض ثمنها. في حالة استعمال الفواكه المصابة بالحشرات يجب التأكد من تقطيعها وتنظيفها جيداً. يجب استبعاد الفواكه المصابة بالخمج إلا إذا كانت إصابات طفيفة، إذ أن طعم الخمج ينتشر في كامل الثمرة.

**(١٠,٨,٥) هل يمكن استعمال أكثر من نوع واحد من الفواكه ومواد أخرى في إعداد المربى والجلي؟**

هذا ليس ممكناً فحسب بل يفضل ذلك في حالة توافق الفواكه مع بعضها أو بالأحرى تكاملها. فمثلاً يمكن طبخ التفاح الحلو نسبياً مع السفرجل، والخوخ الأحمر مع الدراق الأصفر وقد يكون من المناسب تجريب التوت الأحمر أو الشامي مع الحمضيات أو عصيرها، وليس من الغريب إدخال اللوزيات في تحضير المربى مثل مربى المشمش مع لوز المشمش الحلو أو اللوز العادي المقشور والمحمص والمكسر لإعطاء المربى طعماً ونكهة فضلاً عن رفع القيمة التغذوية للمنتج. وهناك تجارب على إدخال نكهات كالقهوة والكاكاو والنعناع والزعتر والزنجبيل الطازج وبتلات الورد الجوري (الدمشقي) في تعطير المربيات والجلي.

**(١٠,٨,٦) ما هي المكونات الأساسية المستخدمة في المربى والجلي؟**

المكونات الأساسية في المربى والجلي هي الفواكه والسكر، وعند الحاجة يضاف الحمض أو البكتين. وفي الغالب يتواجد البكتين بشكل كاف في الفواكه، ولكل نوع من الفواكه درجة نضج تكون مناسبة للمربى والجلي، وعادة يكون ذلك قبل التقدم في مستوى النضج، وقد تنخفض كمية البكتين مع زيادة نضج الثمرة. ولا بد من إضافة البكتين في حالة عمل مربيات أو جلي من الفواكه التي تحتوي كميات قليلة منه.

**(١٠,٨,٧) ما هي المادة الرئيسة في المربيات والجلي؟**

يشكل السكر المادة الرئيسة الأولى في المربيات والجلي ويشترك مع البكتين والأحماض في تشكيل القوام، كما يعد مادة حافظة إذ أن وجوده يزيد في تركيز المواد الذائبة إلى مستوى لا يسمح بنمو غالبية الأحياء الدقيقة.

**(١٠,٨,٨) كم كمية السكر التي تضاف في إعداد المربى؟**

هناك قاعدة عامة وهي واحد كجم سكر إلى واحد كجم فاكهة مجهزة. ولكن هذه القاعدة لا يمكن تطبيقها على جميع أنواع الثمار والفواكه بل يجب مراعاة نسبة الحمض الطبيعي ونسبة السكر في الفواكه نفسها، فمثلاً لمربيات العنب، فحسب حلاوة وحموضة العنب، يمكن إنقاص كمية السكر، وكذلك مربيات التمور. أما في مربى القراصية الغنية بالحموضة فيمكن زيادة كمية السكر وكذلك لمربى السفرجل.

**(١٠,٨,٩) هل يضاف السكر دفعة واحدة؟**

يمكن إضافة السكر دفعة واحدة إلا أن إضافة جزء منه، نصفه مثلاً، في البداية والنصف الآخر في المرحلة النهائية اظهر نتائج إيجابية على قوام المربى إذ أن ذلك يحد من تحلل السكروز إلى جلوكوز وفركتوز نتيجة الطبخ بوجود الحمض علماً بأن السكروز هو الأكثر مساهمة في تكوين الهلام مع البكتين، ومن هذا المنطلق يستحسن إضافة الحمض قبل نهاية الطبخ لأنه يساعد في تحلل السكروز أثناء الطبخ.

**(١٠,٨,١٠) كيف يمكن الحصول على البكتين؟**

من المفروض أن يكون البكتين موجوداً كمسحوق في الأسواق يتداول كالجلاتين والنشاء. وفي الدول الغربية يوجد سكر خاص لطهي المربيات مضاف إليه كمية من البكتين، وبما أن ذلك لا يزال غير متوفر في بلادنا، يمكن لربة المنزل أن تحصل على البكتين بالطريقة التالية:

يتواجد البكتين بنسبة عالية في قشور وبقايا عصير التفاح والسفرجل، ولاستخلاص البكتين يمكن أخذ هذه البقايا ووضعها داخل قطعة من الشاش وغليها بأقل كمية من الماء ثم تصفية السائل وعصره، واستخدام هذا المستخلص كبديل للبكتين النقي.

ملاحظة: الفواكه القاسية تحتاج إلى كمية ماء أكبر ومدة أطول من الفواكه الطرية لاستخلاص البكتين.

**(١٠,٨,١١) ما الهدف من إضافة الحمض؟**

قد يضاف الحمض من أجل تحسين النكهة وذلك بالوصول إلى توازن بين الحلاوة والحموضة، كما يساهم الحمض في تحسين القوام، كما أن وجود كميات كافية من الحمض في المربى تقلل من ظاهرة التسكر. وعلى المستوى المنزلي يمكن إضافة حمض الليمون أو ما يسمى بملح الليمون. كما يمكن إضافة عصير الليمون أو أي عصير من عصائر الحمضيات الأخرى ظاهرة الحموضة.

**(١٠,٨,١٢) متى ينبغي إضافة الحمض إلى الخلطة؟**

في جميع الحالات التي تبدو فيها الحموضة منخفضة يمكن تعديل الحموضة بإضافة كميات قليلة من الحمض بالتدريج إلى الخلطة في المراحل الأخيرة للطهي مع التذوق في كل مرة لحين الحصول على توازن بين الحلاوة والحموضة وحسب الرغبة وهدف الاستعمال، فالمربيات المستعملة في حشو بعض أنواع الكمكات يفضل أن تكون حموضتها ظاهرة وهناك بعض الفواكه الفقيرة بالحمض وهذه ينبغي إضافة الحمض لها ليس فقط لتحسين الطعم بل لأن تشكل الهلامية لا يتم بكفاءة إلا بوجود نسبة من الحموضة.

**(١٠,٨,١٣) ما هي الأدوات والعبوات المستخدمة في تحضير الجلي والمربيات؟**

**الأدوات:** يتم استخدام طنجرة مناسبة وقد تحتاج إلى الخلاط لطحن أو هرس الفواكه لاستخلاص العصير منها لصناعة الجلي، ويتم استخدام شاش الجبن لتصفية العصير الذي سيستخدم لصناعة الجلي فيما بعد، كما تحتاج إلى أدوات الطبخ المختلفة. ونستخدم الأكواب والملاعق في قياس الكميات، ويفضل استخدام الميزان للإنتاج شبه التجاري، وقد تحتاج المصفاة، عصارة الفواكه، المبشرة وغيرها من الأدوات. ويستحسن وجود ميزان حرارة كحولي لقياس زيادة درجة حرارة الغليان التي تعد من أهم الطرق لمعرفة نقطة النهاية لطهي المربى.

**العبوات:** تستعمل عبوات زجاجية جيدة الإحكام لا تسمح بتسرب الهواء إلى الداخل، مثل مرطبانات الضغط أو المرطبانات ذات الغطاء المعدني ويجب أن تكون العبوات جاهزة قبل البدء بعملية التصنيع إذ يجب غسلها جيداً ويستحسن غليها بالماء لمدة خمس دقائق والمحافظة عليها ساخنة أو دافئة في فرن على درجة حرارة منخفضة بين (٥٠–٧٠°م) لحين الاستعمال، وهذا يساعد على تجنب كسر العبوات عند تعبئتها بالمربى أو الجلي الساخن، ويجب غسل الأغطية المستخدمة جيداً وغليها في الماء وإخراجها من الماء الحار قبيل استعمالها في إغلاق العبوات.

**(١٠,٨,١٤) ما هي مواصفات الطنجرة المناسبة؟**

يستحسن أن تكون الطنجرة مسطحة أي أن يكون قطرها كبيراً نسبياً لعمقها وذلك للمساعدة في تبخير الماء أثناء الطبخ. وينبغي أن تكون مصنوعة من مادة جيدة التوصيل للحرارة؛ أي من الألمنيوم أو التيفال أو الفولاذ غير قابل للصدأ بحيث يكون القعر ملبساً من الخارج بطبقة سميكة من الألمنيوم لتوزيع الحرارة.

**(١٠,٨,١٥) هل تفسد المربيات والجلي؟**

المربيات فواكه محفوظة بالسكر والطهي ويكون تركيز المواد الصلبة الذائبة في المنتج النهائي حوالي ٧٠٪ وهذا التركيز يكفي لإعاقة نمو غالبية الأحياء الدقيقة فيما عدا الأعفان وبعض أنواع الخمائر المتحملة للتراكيز العالية. فإذا قضينا على الخمائر والأعفان من خلال عملية التصنيع الصحيح ومنعنا التلوث من خلال التعبئة السليمة والمحكمة– وهي طريقة التعبئة الساخنة – نمنع فساد المربيات الجرثومي. أما التغيرات الأخرى فتقتصر على التسكر (تبلور السكر) وذلك بسبب زيادة التركيز مع قلة الحموضة وتغير اللون (إذ يمكن أن يصبح غامقاً بسبب تفاعلات الاسمرار أو فاتحاً بسبب تعرضه للضوء) وتغير النكهة بسبب تفاعلات ثانوية. وهي تغيرات لا تشكل سبباً لعدم استهلاك المنتج.

**(١٠,٨,١٦) كيف تتم التعبئة الساخنة بشكل سليم؟**

نعني بالتعبئة الساخنة الإسراع في تعبئة المربيات مباشرة بعد طهيها (درجة حرارة لا تقل عن ٨٥ °م) في مرطبانات مناسبة (نظيفة وتتحمل الحرارة وذات أغطية محكمة). وبذلك يتم تعقيم سطح المرطبانات من الداخل وبعد الإغلاق المحكم الذي يتم حالاً بعد التعبئة التي يمكن أن تصل إلى حرف المرطبان، نقوم إما بقلب المرطبان لتعقيم الغطاء وبقية أسطح المرطبان بالمربى الساخن وبذلك نضمن قتل الأحياء الدقيقة المسببة للتلف وإما لا نحكم إغلاق الغطاء مباشرة بل نضع المرطبانات لمدة ٥–١٠ دقائق في فرن درجة حرارته ١٠٠°م ثم نخرجها ونحكم الإغلاق ونصل إلى النتيجة ذاتها.

**(١٠,٨,١٧) كيف نحافظ على اللون الزاهي للمربى بعد طهوه؟**

بقاء المربى ساخناً في الطنجرة لمدة طويلة يؤدي إلى تغير اللون الزاهي إلى لون غامق، وبخاصة إذا كانت الكمية كبيرة، لذا يجب الإسراع في التعبئة الساخنة، ومن ثم تعريض المرطبانات للتبريد، وإن لم نرغب في التعبئة مباشرة فيجب أن نوزع الكمية على صينية أو نضع الطنجرة داخل حوض فيه ماء بارد ونحركها حتى تنخفض درجة الحرارة.

**(١٠,٨,١٨) هل للمربيات مدة صلاحية؟**

ما دامت المربيات و الجلي ذات طعم مقبول فهي صالحة للاستهلاك وإن تدنت جودتها بتغير اللون مثلاً ولا خوف من ضرر صحي من خلال التغيرات الثانوية المذكورة أعلاه، ولكن ينصح بأن لا تتعدى المدة سنة واحدة لتبقى الجودة عالية مما يحفز الاستهلاك.

**(١٠,٨,١٩) كيف أحفظ المربيات سليمة لأطول مدة؟**

**أولاً:** لا تفتح العبوة المعبأة قبل البدء بالاستعمال.

**ثانياً:** احرص على تعبئة المربى بعد الطهي في عبوات صغيرة ما أمكن لاستهلاكها قبل أن تتلف نتيجة لتعرضها للهواء والتلوث بعد فتحها.

**ثالثاً:** خزن المربيات في مكان بارد معتم وثابت الحرارة ما أمكن.

**(١٠,٨,٢٠) هل يمكن استصلاح المربى الفاسد واستهلاكه؟**

إذا كان التلف سببه الأعفان السطحية وكانت محدودة وغير قديمة فيمكن التخلص من طبقة بسمك معين بحيث نضمن التخلص من سموم العفن وينصح بشكل عام عدم استهلاك الأغذية المصابة بالأعفان لاحتمال الضرر الصحي بسبب إفرازها لسموم أشهرها الأفلاتوكسينات، أما إذا كان الفساد بسبب الخمائر المنتجة للغاز والكحولات فيمكن إعادة غلي المربى بشكل جيد للتخلص من الكحولات، فإذا أصبح الطعم مقبولاً فلا بأس من تناول المربى ولا ضرر من ذلك لأن الخمائر لا تنتج سموماً إلا الكحول. غير أن أساليب الاستصلاح لا تصلح للإنتاج التجاري الذي ينبغي أن يكون خالياً من العيوب.

**(١٠,٨,٢١) كيف احدد استواء أو نضج المربى (نقطة النهاية)؟**

١- بقياس فرق درجة حرارة غليان المربى و الماء.

٢- بفحص القوام بعد التبريد: خذ ملعقة من المربى و افردها على صحن من الصيني أو الزجاج وافحص القوام بعد أن تبرد طبيعياً أو في الثلاجة.

**(١٠,٨,٢٢) كيف أحدد فرق درجة الغليان؟**

بما أن تركيز المواد الصلبة الكلية في المربى حوالي ٧٠٪ فإن ذلك يعني أن درجة الغليان للمربى ستزداد عن درجة غليان الماء في الموقع ذاته والوقت نفسه بمقدار ٤ °م. إذن علينا أن نغلي ماءً ونقيس درجة حرارة غليانه فإن كانت ٩٨ درجة مئوية مثلاً فينبغي أن تكون نقطة نهاية الطهي عند ١٠٢ °م وهكذا.

**ملاحظة:** يعد ميزان الحرارة الذي يقيس إلى ١٠٠ °م ضرورياً للتصنيع المنزلي وهو متوفر بسعر زهيد لدى محال بيع الأدوات المخبرية والكيميائيات.

**(١٠,٨,٢٣) كيف أعالج المربى ضعيف القوام؟**

إذا كانت نسبة الفواكه إلى السكر صحيحة والحموضة مناسبة وتم الطهي إلى درجة الغليان المطلوبة ولم يتشكل القوام فيكون السبب عدم توفر كميات من البكتين الذائب في الفواكه. هذه الحالة إما أن تكون فقر نوع الفواكه بالبكتين وإما أن يكون البكتين موجود

ولكنه غير ذائب بسبب قلة النضج إذ يكون البكتين على شكل بكتين أولي متشابك وغير ذائب، وهنا قد يفيد سلق الفواكه مع قليل من الماء وربما في طنجرة الضغط، جيداً للوصول إلى انحلال البكتين. وأحسن مثال على ذلك السفرجل الغني جداً بالبكتين فإن كان غير ناضج تماماً ولم نسلقه مسبقاً فإن قوام قطع السفرجل ستكون صلبةً جداً مع بقاء المحلول السكري مائعاً على الرغم من الوصول إلى مستوى التركيز المطلوب.

أما في حالة قلة محتوى الفواكه من البكتين فيمكن إضافة نسبة ٠,٥–١,٥٪ من البكتين إلى السكر. أما في حالة عدم توفر مسحوق البكتين التجاري فيمكن استخلاص البكتين من أنواع من الفواكه أو بقايا الفواكه وفقاً لما تم شرحه. كما يمكن خلط فاكهة غنية بالبكتين مع الفواكه الفقيرة لتعديل القوام.

**(١٠,٨,٢٤) هل يمكن إضافة مواد أخرى مثخنة للقوام؟**

نعم يمكن إضافة النشاء للإنتاج المنزلي. فإضافة قدر ١–٣٪ أي ١٠ إلى ٣٠ جم نشاء (ملعقة إلى ملعقتين كبيرتين) إلى كيلو المربى على شكل خليط مع قليل من الماء في أثناء المراحل النهائية للطهي سيزيد الهلامية وتحسين القوام ولكن قد يقلل النشاء شفافية ولمعان المربى وهي إحدى صفات الجودة المرغوبة.

أما صناعياً فتضاف مواد مثخنة للقوام مثل الصمغ العربي والآغار، وبإمكانك إضافة محلول من الصمغ العربي أو الجيلاتين المتوفرين عند العطارين لتثخين القوام وذلك بعد نقعهما وغليهما قليلاً في كمية قليلة من الماء وإضافتهما كما في النشاء دون أن يؤثر ذلك على الشفافية.

## (١٠,٩) تطبيقات عملية ووصفات لتحضير بعض أنواع المربيات والجلي

إن الوصفات التي سيتم سردها ليست مأخوذة من كتب الطبخ أو المراجع بل هي نتائج لتجارب ودراسات عملت في المختبر على مدى عدة سنوات وذلك ضمن مشروع بحثي مدعوم من عمادة البحث العلمي بالجامعة الأردنية وعنوانه" التصنيع الغذائي على النطاق المنزلي".

**(١٠,٩,١) مربى التمر**

**المواد المستخدمة ونسبها:**

تمر: ١ كجم.

سكر: نصف كجم .

حمض (ملح الليمون): ملعقة صغيرة.

ماء: ٥٠٠ ملل (كوبان).

**طريقة التحضير:**

١- اغسل التمر بالماء ومن ثم صفه.

٢- أزل نوى التمر.

٣- أذب السكر في الماء واغل المحلول على نار هادئة لمدة دقيقتين. أضف التمر (قد يكون على شكل ثمرة كاملة أو أنصاف أو أرباع حسب الرغبة) واستمر في الغليان حتى ينضج (تقريبا ١٥-٢٠ دقيقة). أجر اختبار النضج.

٤- عبئ المربى وهو ساخن في مرطبانات معقمة سابقاً وجافة بحيث يترك فراغ علوي بسيط فيها واقلبه لمدة ربع ساعة وذلك لتعقيم الغطاء.

**(١٠,٩,٢) مربى البلح**

**الكميات ونسبها:**

بلح أحمر: ١ كجم.

ماء: ٤ أكواب.

سكر: ٤ أكواب.

عصير ليمونتين أو ملعقتان صغيرتان حامض الليمون.

لوز مقشر.

ستة رؤوس كبش قرنفل.

**طريقة التحضير:**

١- اختر ثمار البلح الناضجة وغير الطرية واغسلها ثم صفها.

٢- ضع البلح في إناء الطبخ مع الماء واتركه يغلي حتى يصبح طرياً ثم ارفعه من ماء السلق الأولي.

٣- أضف السكر وعصير الليمون وكبش القرنفل إلى ماء السلق الأولي وقم بتحريكهم حتى يذوب السكر ثم ضع المزيج فوق النار واتركه يغلي حتى يعقد القطر (حوالي خمس دقائق).

٤- اخرج نوى البلح بواسطة سيخ رفيع ثم ضع حبة لوز مقشر بدل كل نواة.

٥- أضف البلح إلى القطر واتركه يغلي على نار هادئة حتى ينضج البلح ويصبح القطر كثيفاً (مدة ١٥ دقيقة تقريباً).

**ملاحظة:** لا يتوقع أن يكون القطر متهلماً في هذا المنتج فهو أقرب للفاكهة المحفوظة بالقطر منه إلى المربى.

**(١٠,٩,٣) جلي التمر**

**المواد المستخدمة ونسبها:**

عصير التمر: ١ كجم (انظر طريقة إعداده لاحقا).

سكر: ١ كجم أو أقل حسب الرغبة ولغاية نصف كجم.

حمض الليمون: ملعقة صغيرة.

بكتين: ١٢ – ١٥ جم.

**طريقة التحضير:**

١- ضع عصير التمر في وعاء واغله على نار هادئة.

٢- عندما يصل العصير إلى درجة الغليان أضف نصف السكر تدريجياً مع الاستمرار في عملية التحريك.

٣- بعد الغليان لمدة دقيقة اخلط البكتين مع جزء من السكر (٥جم سكر لكل ١ جم بكتين) وأذبه بجزء من العصير الساخن وأضفه تدريجياً إلى المزيج مع استمرار التحريك.

٤- أذب الحمض بجزء من المحلول السكري الساخن وأضفه إلى الخليط الكامل واستمر في التسخين والتحريك حتى الغليان ثم أضف بقية السكر، أعد الخليط إلى الغليان، ثم أجر اختبار النضج.

٥- عبئ الجلي ساخنا في المرطبانات واحكم إغلاق العبوة واقلبها لمدة خمس دقائق ثم بردها.

**ملاحظات:**

يجب إزالة الرغوة الظاهرة في أثناء عملية الطبخ باستمرار.

بعد تبريد الجلي يمكن التأكد من جودته عن طريق ملاحظة أنه يتحرك عند هز أو قلب المرطبان كوحدة واحدة.

**إعداد عصير التمر**

**طريقة التحضير:**

١- انقع التمر في الماء بنسبة (٣ ماء : ١ تمر) لمدة ثلث ساعة.

٢- ضع المنقوع في الخلاط الكهربائي لتحضير عجينة التمر.

٣- اغل العجينة على نار هادئة لمدة خمس دقائق، ثم صفها بواسطة شاش، وبذلك تصبح جاهزة لعمل الجلي.

**ملاحظة:**

لحفظ العصير لمدة شهر أو أكثر، عبئ العصير في زجاجات بحيث يتم ترك فراغ علوي في عنق الزجاجة، ثم ضع غطاء الزجاجة دون إحكام وعاملها حرارياً وذلك عن طريق غليها في وعاء يحتوي على ماء لمدة ٢٠ دقيقة (ينبغي أن تصل درجة حرارة العصير إلى ٨٥°م على الأقل) ثم احكم إغلاقها واتركها لتبرد، ثم احفظها في الثلاجة لحين استخدامها. يمكن الاستعاضة عن التسخين في الحمام المائي بتسخين العصير إلى درجة ٩٠°م وتعبئته ساخناً في الزجاجات ثم قلبها لمدة خمس دقائق ومن ثم تبريد الزجاجات.

**(١٠,٩,٤) مربى التين**

**المواد المستخدمة ونسبها:**

ثمار التين

سكر: ويضاف بنسبة ٠,٧ كجم سكر إلى ١ كجم تين

حمض الليمون بنسبة ٧ جم من ملح ليمون (أي ملء ملعقتين صغيرتين) لكل كجم تين

**طريقة التحضير:**

١- رتب التين (سواءً من خلال ثمرة كاملة أو أنصاف أو أرباع) في وعاء بشكل طبقة وضع فوقها طبقة من السكر ثم طبقة من التين وهكذا إلى أن تنتهي الكمية كاملة واتركها إلى اليوم التالي في الثلاجة.

٢- ضع الوعاء في اليوم التالي على نار هادئة وحركه برفق إلى الغليان حتى يصل إلى القوام المناسب.

٣- أضف الحمض واترك المربى يغلي على النار مع التحريك لمدة خمس دقائق ثم اجر اختبار النضج.

٤- عبئ المربى ساخناً في مرطبانات واحكم إغلاقها واقلبها لمدة خمس دقائق لتعقيم الغطاء ثم بردها في الثلاجة واحفظها في مكان جاف ومظلم.

**(١٠,٩,٥) جيلي التين**

**المكونات ونسبها:**

عصير التين: سنذكر طريقة إعداده لاحقاً

سكر بنسبة ٠,٧ كجم سكر لكل كجم عصير

أضف الليمون بنسبة ٧ جم ملح الليمون (أي ملء ملعقتين صغيرتين) لكل كجم عصير

بكتين بنسبة ٢٥ جم لكل كجم عصير

**طريقة التحضير:**

طريقة تحضير جلي التين مشابهة تماماً لطريقة تحضير جلي التمر مع مراعاة اختلاف نسب المكونات .

**إعداد عصير التين**

**طريقة التحضير:**

١- خذ كمية من التين واغمرها في محلول سكري يحضر بإضافة ملعقتين كبيرتين لكل لتر ماء واغلها على نار هادئة لمدة ٣ دقائق على أن تكون كمية المحلول ضعفي كمية التين.

٢- أخرج الثمار من المحلول واخلطها مع جزء من المحلول السكري لمدة دقيقة في الخلاط لتحضير عجينة.

٣- ضع العجينة في إناء الطبخ وأضف الكمية المتبقية من المحلول السكري (ماء السلق الأولي) واغلها لمدة ٢٥ دقيقة.

٤- صف المزيج في شاشة واعتصره ما أمكن لاستخراج العصير.

**(١٠,٩,٦) مربى العنب**

**المكونات ونسبها:**

ثمار العنب

سكر: بنسبة ٠.٢٥٠ كجم سكر إلى ١ كجم عنب

حمض الليمون بنسبة ١ جم لكل كجم عنب

بكتين بنسبة ١ جم بكتين لكل كجم عنب

**طريقة التحضير:**

١- افرط حبات العنب واغسلها ثم افرمها باستخدام الخلاط الكهربائي لمدة ٣-٥ ثواني.

٢- أضف كمية السكر إلى العنب المفروم وضعه في الثلاجة لليوم التالي.

٣- اغل الخليط على نار هادئة إلى أن يصل إلى القوام المناسب (مع مراعاة التخلص من الرغوة والبذور المتجمعة على السطح) ثم أضف الحمض والبكتين بنفس الطريقة السابقة.

٤- عبئ المربى ساخناً وأكمل كما في المربيات السابقة.

**(١٠,٩,٧) جلي العنب**

**المكونات ونسبها:**

عصير العنب (سنذكر طريقة إعداده لاحقاً).

سكر: بنسبة ٠,٧٠٠ كجم سكر لكل كجم عصير عنب.

حمض الليمون بنسبة ٣ جم لكل كجم عصير عنب.

عصير تفاح بنسبة ٢٠٠ جم لكل كجم عصير عنب.

**طريقة التحضير:**

طريقة تحضير جلي العنب مماثلة لطريقة تحضير جلي التمر مع مراعاة اختلاف نسب المكونات.

**عصير العنب**

**طريقة التحضير:** اطحن ثمار العنب باستخدام الخلاط الكهربائي طحناً خشناً (لمدة خمس ثواني) ثم ضعها في إناء الطبخ واغلها على النار لمدة ٥-١٠ دقائق حتى يتغير لون العنب إلى بني محمر، ثم صف العصير واستمر كما في عصير التين والتمر .

**(١٠,٩,٨) مربى السفرجل**

**المكونات ونسبها:**

سفرجل منزوع القشر والبذور.

سكر بنسبة (١:١) أي لكل كجم سفرجل يضاف كجم سكر.

حمض الليمون: نصف ملعقة صغيرة لكل كجم سفرجل (أو عصير ليمونة متوسطة الحجم).

ماء: ربع كوب (٥٠ ملل) لكل كجم سفرجل.

**طريقة التحضير:**

١- اغسل السفرجل وأزل بذوره ثم قطعه إلى مكعبات صغيرة أو ابشره خشناً باستخدام المبشرة.

٢- ضع قليلاً من الماء في الطنجرة وأضف قطع السفرجل، غطها ثم سخن على نار خفيفة لمدة ٢٥ دقيقة تقريباً حتى يصبح السفرجل طرياً.

٣- ارفع الطنجرة عن النار وأضف السكر إلى السفرجل وحرك الخليط بملعقة خشبية حتى يذوب السكر تماماً.

٤- ضع الطنجرة على النار حتى يبدأ المربى بالغليان ثم أضف عصير الليمون، واترك المربى يغلي مدة ١٥ دقيقة مع التحريك بين الحين والآخر (قم بإزالة الرغوة عن السطح كلما ظهرت).

٥- عبئ المربى وهو ساخن في المرطبانات الزجاجية وأغلقها بإحكام واقلبها لمدة خمس دقائق بعد إجراء اختبار نهاية الطبخ، ثم احفظ المرطبانات في مكان بارد وجاف.

**(٩،٩،١٠) مربى المشمش**

**المكونات ونسبها:**

مشمش: ٢ كجم.

ماء: نصف كوب.

سكر: يضاف السكر بنسبة (١:١) أي ٢ كجم سكر : ٢ كجم مشمش.

حامض: عصير ليمونة صغيرة.

**طريقة التحضير:**

١- افرز ثمار المشمش واستبعد التالف منها ثم اغسل المشمش جيداً وصفه من الماء.

٢- قسم كل حبة من حبات المشمش إلى قسمين وأزل النوى منها ثم ضعها في الطنجرة مع الماء على نار خفيفة وحرك الخليط مدة ١٥ دقيقة.

٣- ارفع الطنجرة عن النار وأضف السكر إلى الخليط وحركه بملعقة خشبية حتى يذوب السكر تماماً.

٤- ضع الطنجرة على النار واترك الخليط يغلي مدة ١٥ دقيقة مع التحريك بين الحين والآخر (أزل الرغوة عن سطح المربى كلما ظهرت).

٥- ارفع الطنجرة عن النار وحرك المربى واختبر نضجه ثم عبئه ساخناً في المرطبانات المعقمة واقلبها ثم اتركها لتبرد.

٦- احفظ المرطبانات في مكان بارد وجاف.

**ملاحظة:**

ينبغي أن يكون مربى المشمش الجيد ذا لون أشقر إلى برتقالي فاتح، متماسك غير سائل وغير متسكر، وأن تكون نكهة المشمش فيه ظاهرة مميزة خالية من الروائح الغريبة.

**(١٠,٩,١٠) مربى التفاح**

**الكميات ونسبها:**

تفاح: ١ كجم

حمض: عصير ليمونة صغيرة

سكر: ٧٠٠ جم (أي ثلاثة أكواب من السكر)

ماء: نصف كوب

**طريقة التحضير:**

**الطريقة الأولى:**

١- اغسل التفاح وأزل البذور وجيوبها ثم قطعه إلى أرباع واغمره في ماء بارد حتى لا يتغير لونه.

٢- صفّ التفاح وضعه في الطنجرة وأضف إليه الماء ثم ضع الطنجرة على نار هادئة مدة ٥-١٠ دقائق حسب نوع التفاح بحيث يصبح التفاح ليناً نوعاً ما.

٣- اخرج التفاح من ماء السلق الأولي وضعه في وعاء عميق.

٤- أضف السكر إلى ماء السلق الأولي المتبقي وقلبه حتى يذوب تماماً ويصبح قوام القطر سميكاً نوعاً ما ثم أضف التفاح وعصير الليمون إلى القطر.

٥- اترك التفاح على نار هادئة حتى ينضج ويثخن المزيج، ثم ارفعه عن النار واتركه ليهدأ قليلاً.

٦- عبئ المربى الساخن في المرطبانات واقفلها قفلاً محكماً ثم اقلبها لمدة خمس دقائق لتعقيم الغطاء.

**الطريقة الثانية:**

١- اغسل التفاح وأزل البذور وجيوبها، ثم قطعه إلى شرائح رقيقة، واغمره في الماء البارد حتى لا يتغير لونه.

٢- ضع شرائح التفاح في طنجرة وأضف إليها ماءً كافياً لغمرها ثم ضع الطنجرة على النار مدة نصف ساعة.

٣- زن التفاح وعصيره وأضف لكل ثلاثة أكواب منه كوباً من السكر وملعقة كبيرة من عصير الليمون.

٤- ضع جميع المقادير في طنجرة على نار هادئة وقلّبها بملعقة خشبية حتى يذوب السكر تماماً.

٥- اترك التفاح على النار حتى ينضج وارفع الرغوة عن السطح كلما ظهرت، ثم عبئ المربى الساخن في المرطبانات.

**(١٠،٩،١١) مربى الجزر**

**الكميات ونسبها:**

ملعقة كبيرة من مبشور البرتقال أو الليمون أو اليوسف أفندي (اليوسفي).

جزر: ١ كجم.

سكر: يضاف بنسبة (١:١) أي كجم سكر إلى كجم جزر.

كوب ماء.

حمض: عصير ليمونة واحدة.

**طريقة التحضير:**

١- اغسل الجزر جيداً وقشره ثم ابشره خشناً أي بمبشرة ذات فتحات واسعة.

٢- قشر الليمون أو بديله وقطع القشرة إلى شرائح رفيعة جداً، واخلطه مع الجزر المبشور.

٣- ضع الخليط في الوعاء مع السكر في طبقات متبادلة واتركه مدة (٤-٦) ساعات ليتشرب الجزر السكر جيداً.

٤- أضف الماء إلى الخليط وضع الوعاء على نار هادئة مع التقليب بملعقة خشبية حتى يبدأ الخليط بالغليان.

٥- اترك الوعاء على نار معتدلة حتى ينضج الجزر وتزداد لزوجة الخليط مع التقليب من وقت لآخر مدة (٢٠-٣٠) دقيقة تقريباً.

٦- أضف عصير الليمون إلى الخليط واتركه يغلي مدة خمس دقائق ثم اختبر نضج المربى.

٧- ارفع المربى عن النار ثم عبئه وهو ساخن في المرطبانات النظيفة والمعقمة وأغلقها بإحكام واقلبها لمدة خمس دقائق.

**(١٠،٩،١٢) مربى الباذنجان**

**الطريقة الأولى:**

**الكميات ونسبها:**

باذنجان صغير: ١ كجم.

حامض: عصير ليمونتين.

سكر: ٨ أكواب.

جير: كوب واحد.

١٠ أكواب ماء الكلس.

قشرة ليمون صغيرة.

٥ أكواب ماء.

**طريقة التحضير:**

١- قشر الباذنجان وأزل الكأس الأخضر عنه.

٢- انقع الجير في الماء وحركه جيداً ثم اترك ماء الجير حتى يصفو ويرسب الكلس في قعر الطنجرة.

٣- ضع الباذنجان في الطنجرة وأضف إليه ماء الكلس الصافي واتركه ليلة كاملة.

٤- اشطف الباذنجان بالماء وصفه جيداً ثم ضعه على قطعة قماش لتمتص الماء.

٥- حضر القطر بوضع السكر والماء وعصير الليمون مع قطعة صغيرة من قشرة الليمون في وعاء وحركه حتى يذوب السكر، ثم ضع الوعاء على النار وحرك المزيج حتى يغلي واتركه يغلي مدة خمس دقائق.

٦- أضف الباذنجان إلى القطر وحركه حتى يغلي مرة ثانية واترك المزيج يغلي مع التحريك بين الحين والآخر مدة (٢٥) دقيقة.

٧- عبئ المربى ساخناً في المرطبان المعقم وأغلقه بإحكام ثم اقلبه مدة خمس دقائق واحفظه في مكان جاف معتدل الحرارة ومتجدد الهواء.

**الطريقة الثانية:** مربى الباذنجان المحشي:

**الكميات ونسبها:**

باذنجان صغير: ١ كجم.

ماء: ٢ كوب.

سكر: ٤ أكواب.

حمض: ملعقة صغيرة من عصير الليمون.

ماء الجير كما سبق في الطريقة الأولى.

**الحشوة:**

كوب من الجوز المطحون طحناً ناعماً.

نصف ملعقة صغيرة من مسحوق كبش القرنفل.

نصف ملعقة صغيرة من مسحوق جوزة الطيب.

نصف ملعقة صغيرة من مسحوق القرفة.

**طريقة التحضير:**

١- أزل الكأس الأخضر عن حبات الباذنجان ثم أزل اللب البذري من حبة الباذنجان من الأسفل بحفارة الباذنجان.

٢- حضر الحشوة كما يلي: نظف الجوز من القشور واطحنه طحناً ناعماً ثم اخلط الجوز المطحون مع كبش القرنفل وجوزة الطيب والقرفة.

٣- حضر القطر بإذابة أربعة أكواب من السكر بكوبين من الماء، وأضف إلى المزيج ملعقة صغيرة من عصير الليمون واغل القطر حتى يتكاثف.

٤- انقع الباذنجان في رائق الكلس مدة (٢٤) ساعة (كما في الطريقة الأولى).

٥- اشطف الباذنجان وجففه (كما في الطريقة الأولى) ثم احشه بالحشوة المعدة.

٦- ضع الباذنجان في القطر واتركه يغلي ثم أخرجه عندما تخف كثافة القطر وضعه في صينية.

٧- اغل القطر حتى يتكاثف وأعد إليه الباذنجان، وكرر العملية حتى ينضج ويصبح القطر كثيفاً.

٨- ارفع المربى عن النار واتركه حتى يبرد ثم عبئه وهو ساخن مع قطره في المرطبان المعقم وأغلقه بإحكام ثم اقلبه لمدة خمس دقائق.

**(١٠,٩,١٣) مربى أبو صفير (النارنج، الخشخاش)**

**الكميات ونسبها:**

نارنج: ١,٥ كجم

سكر: ٤ كجم

ماء: ٦ أكواب

عصير ليمونة متوسطة

**طريقة التحضير:**

١- اغسل الثمار وابشر قشرتها قليلاً بمبشرة ناعمة ثم اقسم كل حبة إلى نصفين واعصرها.

٢- صف العصير ثم ضعه في وعاء طبخ واسع ثم أضف إليه الماء وعصير الليمون. واطحن القشور إلى عيدان صغيرة وأضفها للعصير.

٣- ضع النارنج والعصير فوق النار وعندما يغلي خفف النار واتركه على نار هادئة مدة ساعة أو أكثر حتى تصبح العيدان طرية. حرك بين الحين والآخر بملعقة خشبية.

٤- ارفع وعاء الطبخ عن النار ثم أضف السكر لقشور النارنج وحركه جيداً ثم ضع الوعاء فوق النار واغل المربى حتى يصبح كثيفاً (حوالي ١٥ دقيقة).

٥- اترك المربى ليبرد قليلاً (مدة ١٠-١٥) دقيقة. انزع الرغوة ثم حرك لخلط القشور بالهلام بالتساوي وصبه في مرطبانات ساخنة وأغلقها بإحكام واقلبها مدة لا تقل عن نصف ساعة أو غطها بقطعة شاش نظيفة، وعندما تبرد اربط قطعة الشاش حول العنق.

**(١٠,٩,١٤) مربى الدراق**

**الكميات ونسبها:**

دراق: ١ كجم

سكر: ٧٥٠ جم

ليمونتان متوسطتا الحجم

**طريقة التحضير:**

**الطريقة الأولى:**

١- اغسل الدراق وصفه من الماء ثم قشره وانزع النوى واحتفظ به.

٢- ابشر الليمونتين واعصرهما ثم قطع القشور المتبقية الى قطع متوسطة.

٣- ضع قشور الليمون في طنجرة على النار مع قشور الدراق والنوى ونصف كأس من الماء واتركها تغلي مدة ٢٠ دقيقة ثم ضعها في صرة قماش واعصرها وضع المستخلص في طنجرة طبخ المربى.

٤- قطع الدراق إلى شرائح رقيقة واخلطها مع السكر ومبروش الليمون وعصيره في طنجرة الطبخ مع الهلام.

٥- ضع الخليط على نار هادئة حتى يذوب السكر تماماً ثم اغله على نار متوسطة أو عالية حتى يصبح كثيفاً (١٠ دقائق).

٦- عبئ المربى وهو ساخن في المرطبان وأغلقه بإحكام واقلبه مدة لا تقل عن نصف ساعة.

**الطريقة الثانية (إذا كانت القشرة والنواة ملتحمة بالثمرة):**

١- اغسل الدراق وصفه من الماء.

٢- ابشر الليمون واعصره ثم قطع القشور إلى قطع متوسطة وضعها في صرة من الشاش.

٣- ضع الدراق والصرة في وعاء الطبخ مع نصف كوب أو أقل من الماء واسلقه على نار هادئة حتى يصبح طرياً ويسهل نزع نواه.

٤- ارفع الدراق عن النار ثم انزع النوى واعصر الصرة فوقه.

٥- أضف السكر واخلطه جيداً ثم ضعه على نار هادئة حتى يذوب السكر.

٦- أضف عصير الليمون وبرشه واغل المربى حتى يصبح كثيفاً.

٧- عبئ المربى وهو ساخن في المرطبان وأغلقه بإحكام واقلبه مدة لا تقل عن نصف ساعة.

**(١٠,٩,١٥) مربى القرع**

**الكميات ونسبها:**

قرع مقشر وبدون بذور: ١ كجم.

ماء: ٤ أكواب.

سكر: ٥ أكواب.

جير مطفأ: ملعقتان كبيرتان.

عصير ليمونتين أو ملعقة صغيرة من ملح الليمون.

حلقة ليمون بقشرتها.

**طريقة التحضير:**

١- قطع القرع إلى مكعبات صغيرة (٢ × ٢ سم).

٢- ضع الجير في ٢ لتر ماء وحركه ثم اتركه ليروق.

٣- صب المحلول الرائق في وعاء آخر بلطف وتخلص من الراسب.

٤- انقع القرع في ماء الكلس طوال الليل أو مدة ١٠ ساعات.

٥- ارفع القرع من ماء الكلس واغسله بضع مرات بالماء ثم صفه.

٦- ضع السكر والماء والعصير وحلقة الليمون في وعاء الطبخ وقم بتحريكهم جيداً حتى يذوب السكر.

٧- ضع الوعاء فوق النار واترك القطر يغلي مدة خمس دقائق حتى يعقد مع التحريك بين الحين والآخر.

٨- أضف قطع القرع للقطر واتركه يغلي حتى تزداد كثافة القطر (حوالي ساعة).

٩- عبئ المربى وهو ساخن في المرطبان وأغلقه بإحكام واقلبه مدة لا تقل عن نصف ساعة.

## (١٠,١٠) نصائح عملية للوصول إلى أفضل النتائج

(١٠,١٠,١) استعمل فاكهة طازجة وناضجة أو خليط من فاكهة ناضجة وأخرى غير ناضجة وتجنب الفواكه زائدة النضج.

(١٠,١٠,٢) يجب أن تكون نسب السكر والحامض والبكتين عند الحد الأمثل لصناعة المربى حيث أنها المكونات الأساسية في هذه الصناعة.

(١٠,١٠,٣) إجراء عملية الطبخ للفاكهة على نار هادئة وحتى تصبح طرية أو تتحول إلى عجينة وذلك قبل إضافة السكر لها.

(١٠,١٠,٤) يجب إضافة السكر بعد أن يتم تطرية الفواكه أو تحويلها إلى عجينة. وبعد إضافة السكر وإذابته يجب إيصال المربى إلى درجة الغليان بأسرع ما يمكن وكذلك الوصول إلى القوام المناسب في وقت سريع.

(١٠,١٠,٥) إن الغلي الزائد بعد إضافة السكر يؤدي إلى ادكنان لون المربى ويؤدي إلى فقد الطعم وقد يتسبب في الحصول على منتج لزج.

(١٠,١٠,٦) إن عدم كفاية وقت الطبخ وقلة البكتين والحامض أو إضافة كميات كبيرة من السكر يؤدي إلى الحصول على مربى ذي قوام غير متماسك أو ما يسمى بالقوام السائل أو المائي.

(١٠,١٠,٧) إن عدم كفاية وقت الطبخ والتركيز غير المناسب من السكر يؤدي إلى فساد المربى وتلفه في وقت قصير.

(١٠,١٠,٨) ينصح في حالة العبوات الزجاجية استعمال أغطية نظيفة ويمكن إحكام قفلها وان يتم القفل مباشرة بعد التعبئة.

(١٠,١٠,٩) يراعى تخزين المربيات في مكان بارد وجاف ومظلم وجيد التهوية.

(١٠,١٠,١٠) للحفاظ على النكهة يفضل عمل كميات تكفي لعدة شهور أو لعام واحد إذ أن النكهة قد تقل بالخزن.

**(١٠,١٠,١١) يجب على ربة المنزل قياس وتسجيل كميات المواد الداخلة في التصنيع بالإضافة إلى فترة الطهي وذلك للوصول إلى أنسب الكميات التي ستستخدمها في مرات قادمة من تصنيع المربى والجلي. فعليها أن تنظر إلى الوصفات على أنها مقترح قابل للتعديل.**

**(١٠,١٠,١٢) يمكن استخدام الفواكه المعلبة أو المجففة أو المجمدة في صناعة هذه المنتجات ولكن يجب أن تكون غير محلاة وإذا كانت محلاة يجب أن تكون كمية السكر المضافة محسوبة، ونطرحها من كمية السكر المضافة في أثناء التصنيع.**

**(١٠,١٠,١٣) العصير المستخدم في تحضير الجلي يفضل استخلاصه بالطرق المذكورة في كل طريقة وذلك للحصول على منتج رائق وذلك عن طريق استخدام الشاش في تصفيته ويراعى عصر وضغط الشاش وذلك للحصول على أكبر كمية من العصير والبكتين.**

**(١٠,١٠,١٤) عند إضافة البكتين يجب مراعاة التوقيت (يجب أن لا تزيد فترة الغليان بعد إضافة البكتين عن ٢ ـ ٣ دقائق).**

**(١٠,١٠,١٥) أهم نقطة في تصنيع الجلي هي معرفة متى ينضج .ويمكن معرفة هذا بعدة طرق منها:**

**١ــ فحص القوام:** وذلك عن طريق إدخال ملعقة في المزيج ومن ثم رفعها فوق الإناء ولف الملعقة بحيث يلتف المزيج حول الملعقة ومن ثم ينزل ما فيها في الوعاء . إذا نزلت على شكل نقاط متجمعة (تكون لزجة بعض الشيء) معنى هذا أن عملية الطبخ قد انتهت.

**٢ــ الطريقة الثانية:** هي وضع القليل من الجلي الساخن في وعاء بارد في الفريزر لبضع دقائق فإذا تكون جل يكون الجلي قد وصل إلى مرحلة النضج وتكفي فترة طبخه عند هذه النقطة.

(١٠،١٠،١٦) إذا لوحظ أن قوام الجلي البارد ضعيف يمكن تحسين قوامه عن طريق إضافة البكتين إليه وإعادة طبخه ومن ثم فحص القوام بالطرق المذكورة سابقاً ثم رفعه عن النار وإزالة الرغوة وتعبئته في أوعية محكمة الإغلاق.

(١٠،١٠،١٧) يفضل إزالة الرغوة بعد الانتهاء من طبخ المربى.

(١٠،١٠،١٨) لتجنب طفو قطع الفواكه على سطح عبوات المربى وكما هو الحال في العنب والكرز والفراولة يجب مراعاة ما يلي :

١- اختيار الفواكه ذات درجة النضج المناسبة بحيث تخلط بين الفواكه الناضجة وغير الناضجة مع بعضها والابتعاد عن الفواكه الناضجة كثيراً.

٢- إعطاء المربى الفترة المناسبة من الطبخ وهذا يفيد أيضاً في عدم تخمر المربى.

(١٠،١٠،١٩) لإنتاج مربيات مميزة يمكن غلي الخليط مرة واحدة و من ثم فرد الطبخة بطبقة رقيقة نسبياً (٢-٣ سم) على طبق من الفولاذ غير قابل للصدأ وتعريضه للشمس مع تغطيته بالشاش أو قماش شبكي وبذلك نحصل بعد أيام على الأكثر على مربى عالي الجودة (لون زاهٍ وطعم مميز)، ولكن ينبغي تحريك الطبقة من وقت لآخر وتغطية الطبق بالبلاستيك خلال فترة الليل لتجنب امتصاص الندى.